

# VACUUM CHUCK FOR SEMICONDUCTOR WAFER AND MANUFACTURE THEREOF

Attachment 2

Publication number: JP9321127

Publication date: 1997-12-12

Inventor: ABE KOZO

Applicant: NIPPON STEEL CORP

Classification:

- international: B23Q3/08; B24B37/04; H01L21/304;  
H01L21/68; H01L21/683; B23Q3/08;  
B24B37/04; H01L21/02; H01L21/67; (IPC1-  
7): H01L21/68; B23Q3/08; B24B37/04;  
H01L21/304

- european:

Application number: JP19960130313 19960524

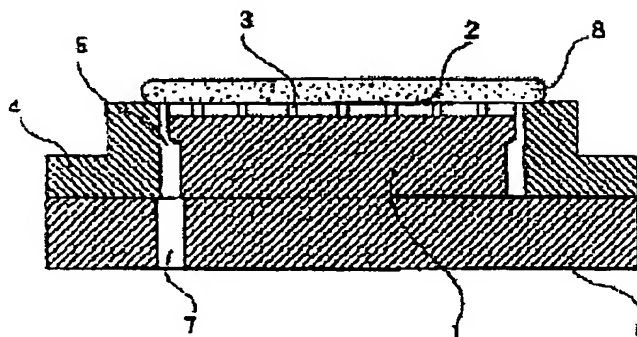
Priority number(s): JP19960130313 19960524

Report a data error here

## Abstract of JP9321127

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To avoid producing dust from vent holes, rising the production cost and causing press marks of wafers at vacuum suction.

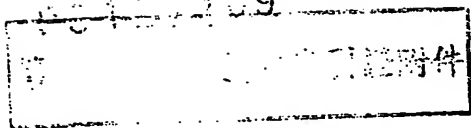
**SOLUTION:** A ring 4 is disposed on the periphery of a chuck body 1, the body 2 and ring 4 are bolted to a chuck base 6 with ensuring suction gaps 5 between the body 1 and ring 4; the gaps being connected to suction holes 7 of the base 6. To hold a semiconductor wafer 8, the wafer is laid on a wafer holding face 2 having continuously formed grooves 3 and air is sucked through the holes 7 and exhausted through the holes 7 from the grooves 3 via the gaps 5 between the inner face of the ring 4 and body 1, thus holding the wafer at the face 2. This avoids producing dust from vent holes.



BEST AVAILABLE COPY

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

EV 404052888 US



Cited reference 2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-321127

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/68			H 0 1 L 21/68	P
B 2 3 Q 3/08			B 2 3 Q 3/08	A
B 2 4 B 37/04			B 2 4 B 37/04	E
H 0 1 L 21/304	3 2 1		H 0 1 L 21/304	3 2 1 H

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平8-130313

(22) 出願日 平成8年(1996)5月24日

(71) 出願人 000006855

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72) 発明者 阿部 耕三

神奈川県川崎市中原区井田1618番地 新日

本製鐵株式会社技術開発本部内

(74) 代理人 弁理士 矢暮 知之 (外1名)

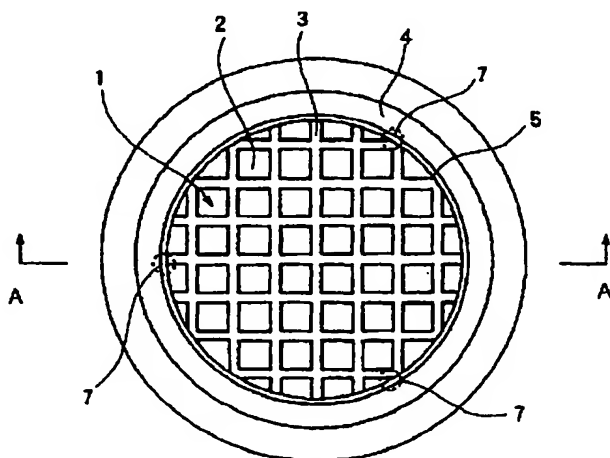
(54) 【発明の名称】 半導体ウエハ用真空チャックおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 半導体ウエハに研削や研磨などの加工を行う際、該ウエハを保持するための真空チャックにおいて、吸引保持時のゴミ発生、コスト高、押し疵発生といった問題を解決する。

【解決手段】 ウエハ保持面に連続した溝を有し、該保持面の周辺部に設けられたリングを介して、前記溝と吸引孔とが連結されている半導体ウエハ用真空チャック。また、ウエハ保持面にエッチングによって溝を形成する製造方法。

【効果】 製造コストの高騰が抑制され、研削や研磨後のウエハ加工精度が高い。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体ウエハを保持するウエハ保持面に連続した溝を有し、該保持面の周辺部に設けられたリングを介して、前記溝と吸引孔とが連結されていることを特徴とする半導体ウエハ用真空チャック。

【請求項2】 ウエハ保持面にエッチングによって溝を形成することを特徴とする請求項1記載の半導体ウエハ用真空チャックの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウエハを研削あるいは研磨する際に、該ウエハを保持するための真空チャックおよびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】半導体ウエハの加工において、単結晶インゴットをスライスしたウエハを研削する際、また研削後に研磨する際、ウエハを真空チャックで保持することが多く行われる。従来の真空チャックには、多孔質タイプや細穴タイプのものがある。多孔質タイプは、内部に吸引のための通気孔が3次元的に連結された構造となっており、アルミナセラミックスが多く使用され、気孔率を高めるために、焼結温度を低めに設定し焼結度を低くして製造される。細穴タイプは、アルミナセラミックスの焼結体に、直径1mm以下の小径の孔が、一定の間隔をおいて配列された構造となっている。その他、リング溝型、剣山型などもある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の真空チャックにおいて、上記多孔質タイプのものは内部が焼結ままの荒れた表面となっており、使用中に通気孔からゴミが出てくるといった問題があった。また、上記細穴タイプのものは、細穴の加工に多大のコストを要するという問題があった。さらに、セラミックス製のチャックは半導体ウエハよりも硬質なため、真空吸引した際にウエハに押し疵が発生し易いという問題もあった。

【0004】本発明は、半導体ウエハを研削あるいは研磨加工する際、該ウエハを保持するための真空チャックおよびその製造方法であって、上記のようなゴミ発生、コスト高、押し疵発生といった問題を解決することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明は、半導体ウエハを保持するウエハ保持面に連続した溝を有し、該保持面の周辺部に設けられたリングを介して、前記溝と吸引孔とが連結されていることを特徴とする半導体ウエハ用真空チャックである。また本発明は、ウエハ保持面にエッチングによって溝を形成することを特徴とする上記半導体ウエハ用真空チャックの製造方法である。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の半導体ウエハ用真空チャックの例を図1および図2を用いて説明する。図1は平面図、図2は図1のA-A矢視断面図であり、ウエハを載置した状態を示している。チャック本体1のウエハ保持面2は、連続した溝3を有している。本例では、溝3は格子状に形成されている。

【0007】チャック本体1の周辺部にはリング4が設けられており、チャック本体1とリング4はチャックベース6にボルト締結あるいは接合されている。チャック本体1とリング4との間には吸引すきま5が確保されるように組立てられている。吸引すきま5の大きさは、加工方法や吸引条件によって異なるが、100～500μm程度が好ましい。この吸引すきま5はチャックベース6に設けられた吸引孔7とつながっている。

【0008】本発明のチャックで半導体ウエハ8を保持するには、ウエハ保持面2に、図2のように半導体ウエハ8を載置し、吸引孔7から真空排気する。すると、ウエハ保持面2に連続して形成された溝3内の空気が、リング4の内周面とチャック本体1との間の吸引すきま5を通して吸引孔7から排気され、半導体ウエハ8がウエハ保持面2に吸引保持される。

【0009】溝3は図1のような直交格子状のほか、三角形格子状でもよく、その他各種形状に形成することができる。そして、溝3の寸法は、対象とする半導体ウエハや加工方法および条件により異なるが、幅50～800μm、深さ100～900μm、ピッチ100μm以上とするのが好ましい。

【0010】チャックのウエハ保持面2は、保持する半導体ウエハ8と同材質、あるいは半導体ウエハ8より軟質の材料で形成するのが好ましく、例えばSiウエハを保持する場合はSiで形成する。これにより、半導体ウエハ8への押し疵発生を抑制することができる。

【0011】つぎに本発明の製造法は、ウエハ保持面2の溝3をエッチングによって形成することを特徴とする。エッチングの具体的手段については、半導体デバイスの製造工程などで採用されている方法によることができる。すなわち、ウエハ保持面2に、図1の例のような連続した溝3の部位を残してフォトリソスト膜が被覆された状態としたのち、エッチング液と接触させることで、ミクロンオーダーの寸法の連続した溝3を正確に形成することができる。その他の部分は、研削や切削など従来の機械加工法により形成することができる。

【0012】

【実施例】Siウエハの研削および研磨用として、図1および図2に示すようなSi製真空チャックを製造した。溝3は、幅200μm、ピッチ600μmの格子状とした。ウエハ保持面2をフォトリソスト膜で被覆し、露光法で格子模様を形成したチャック本体を、該保持面2を上にして硝酸・硫酸液に浸漬し、深さ300μmまでエッチングした。

【0013】得られた真空チャックを使用してSiウエハの研削加工を行ったところ、Siウエハは確実に保持され、ウエハの平坦度は $0.30\mu\text{m}$ と良好であった。また、従来の多孔質タイプを使用した場合のような、ゴミのかみこみによる局部凹みの発生などもなかった。

【0014】

【発明の効果】本発明の半導体ウエハ用真空チャックは、ウエハ保持面に連続した溝が形成され、該溝は、エッチングによる高精度な微細加工により形成することができるので、製造コストの高騰が抑制される。またウエハの真空吸引保持状態は確実に、研削や研磨後のウエハ

加工精度は極めて高くすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

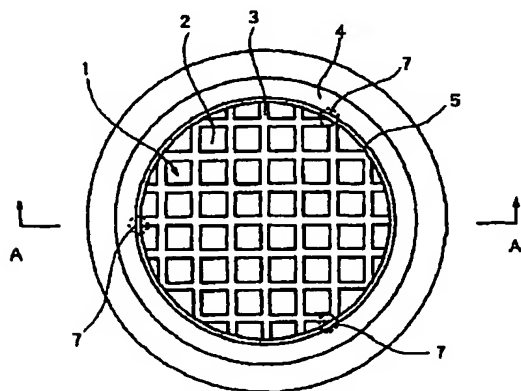
【図1】本発明真空チャックの例を示す平面図である。

【図2】本発明真空チャックの例を示す断面図であり、図1のA-A矢視図である。

【符号の説明】

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1…チャック本体 | 2…ウエハ保持面  |
| 3…溝      | 4…リング     |
| 5…吸引すきま  | 6…チャックベース |
| 7…吸引孔    | 8…半導体ウエハ  |

【図1】



【図2】

